

Boletín Nacional de Análisis de Riesgos Agroclimáticos para las Principales Especies Frutales y Cultivos y la Ganadería

NOVIEMBRE 2024 — REGIÓN ARICA Y PARINACOTA

Autores INIA

Marjorie Allende Castro, Ing. Agrónomo, INIA Ururi
Isabel Calle Zarzuri, Técnico Agrícola de Nivel Superior, INIA Ururi
Rubén Negrón Hekima, Ingeniero Agrónomo, INIA Ururi

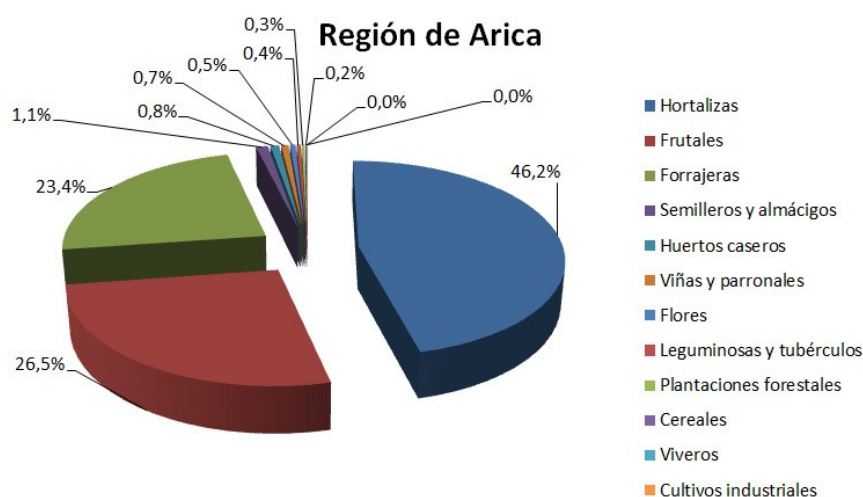
Marcel Fuentes Bustamante, Ingeniero Civil Agrícola MSc., Quilamapu
Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz
Raúl Orrego, Ingeniero en Recursos Naturales, Dr, Quilamapu
René Sepúlveda, Ingeniero Civil Agrícola (C), Quilamapu

Coordinador INIA: Jaime Salvo Del Pedregal, Ing. Agrónomo Ph.D, La Cruz

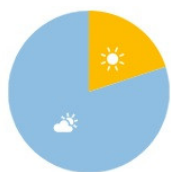
Introducción

La XV Región de Arica y Parinacota presenta tres climas diferentes: 1 climas calientes del desierto (BWh) en Posario, Chacabuco, Las Palmas, El Morro, Sascapa; y predominan 2 Los climas fríos del desierto (BWk) en Putre, Socoroma, Murmuntani Bajo, Murmuntani Alto, Central Hidroeléctrica y 3 Climas fríos y semiáridos (BSk) en Visviri, Chislluta, Ancomarca, Guanaquilca, Umaquilca.

Este boletín agroclimático regional, basado en la información aportada por www.agromet.cl y <https://agrometeorologia.cl/>, así como información auxiliar de diversas fuentes, entrega un análisis del comportamiento de las principales variables climáticas que inciden en la producción agropecuaria y efectúa un diagnóstico sobre sus efectos, particularmente cuando estos parámetros exhiban comportamientos anómalos que pueden afectar la cantidad o la calidad de la producción.



Arica Noviembre



6 días soleados
0 días con precipitación
24 días nublados

75 % humedad del aire

3 mm de precipitación
(7% de la media anual)

4.1 m/s viento

+22 °C temperatura del agua

Evolución del Valor de Exportaciones Silvoagropecuarias

Región de Arica y Parinacota

Sector exportador	2023 ene-dic	2023 ene-oct	2024 ene-oct	Variación	Participación
Agrícola	6.832	6.509	7.421	14%	98%
Forestal	6	4	118	3078%	2%
Pecuario	1.034	1.021	18	-98%	0%
Total	7.872	7.534	7.557	0%	100%

Fuente: ODEPA

Resumen Ejecutivo

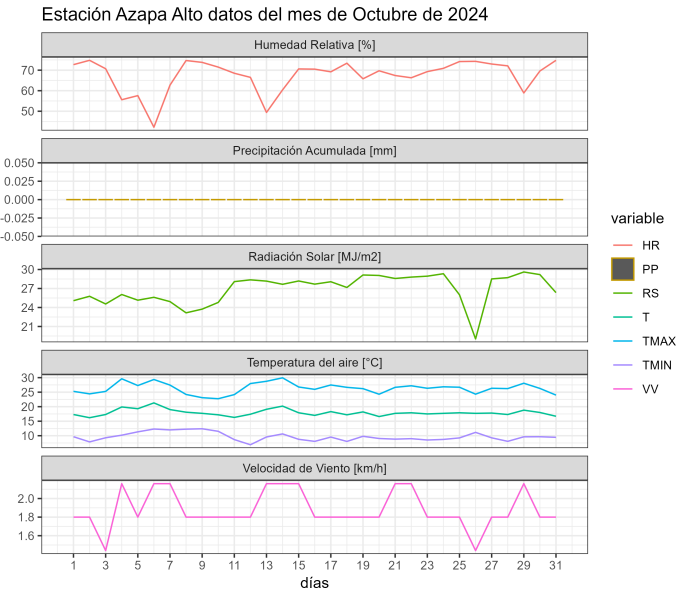
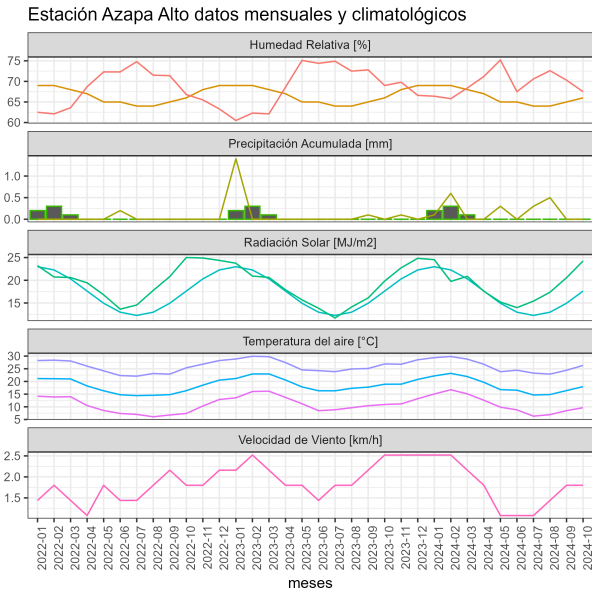
En base a la información descargada de las estaciones agroclimáticas de la región de Arica y Parinacota (EMAs), es posible indicar que la condición climática del periodo octubre e inicio de noviembre se ha presentado dentro de parámetros normales para la época del año. Se presenta un aumento paulatino de las temperaturas con un promedio de 12,1°C de mínima y 23,8 °C de máxima en los valles costeros de la región. No obstante estas aún se encuentran uno o dos grados por debajo de lo usual. Respecto de la humedad relativa promedio, esta bordea el 68% en los valles costeros y ausencia de precipitaciones significativas para la agricultura. La precordillera en tanto presentó temperaturas mínima promedio de 6,7°C y promedio de 18,8°C de máxima en promedio entre Socoroma, Ticnamar, Belén y Chapiquiña, con una humedad relativa promedio de 23%.

La condición descrita es considerada adecuada para el establecimiento y/o desarrollo de cultivos según corresponda. Respecto a los sistemas productivos de los valles costeros, se puede mencionar que cultivos bandera como tomate y pimiento, se encuentran en su mayoría en etapa final de cultivo y algunos casos en del valle de Azapa y Lluta han dado por finalizado el año. Para aquellos cultivos que permanecen en producción, la recomendación es aumentar monitoreos de plagas debido al aumento de temperaturas y de esta forma evitar aplicaciones de fitosanitarios cuando el cultivo está en plena cosecha (días de carencia. Para el caso de olivo, se debe tener precaución con posible ataque de polillas y de ser necesario alguna aplicación, se debe regular tamaño de gota para evitar daño de fruto recién cuajados. En términos de disponibilidad de agua para riego, el Valle de Azapa se mantiene con ausencia de escorrentía superficial del río San José siendo desviado hacia el canal azapa el cual abastece el valle conjuntamente a pozos subterráneos. El valle de Lluta en tanto, presenta una escorrentía superficial mínima y cominezo de turnos de riego o alicuotas (mitaciones).

Componente Meteorológico

Estación Azapa Alto

La estación Azapa Alto corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9°C, 17.7°C y 26.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.7°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 18°C (0.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26.3°C (-0.1°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 1.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 9 mm, lo que representa un déficit de 80%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



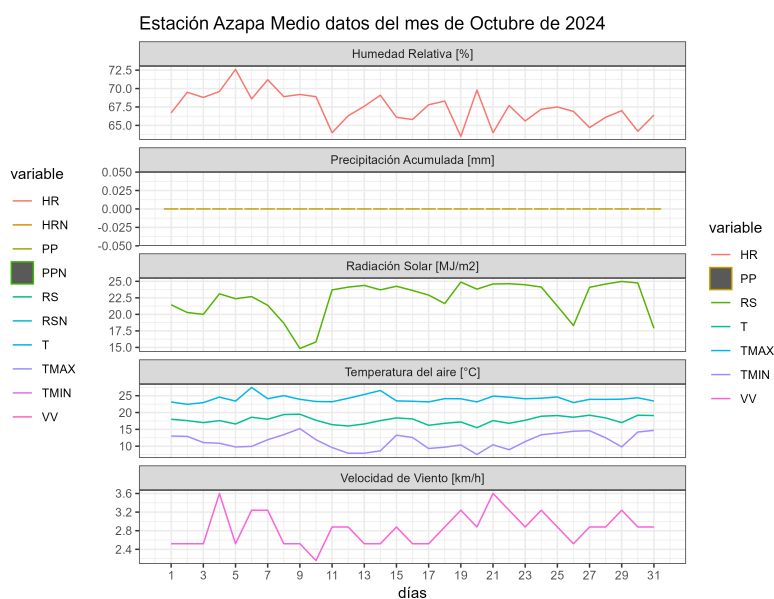
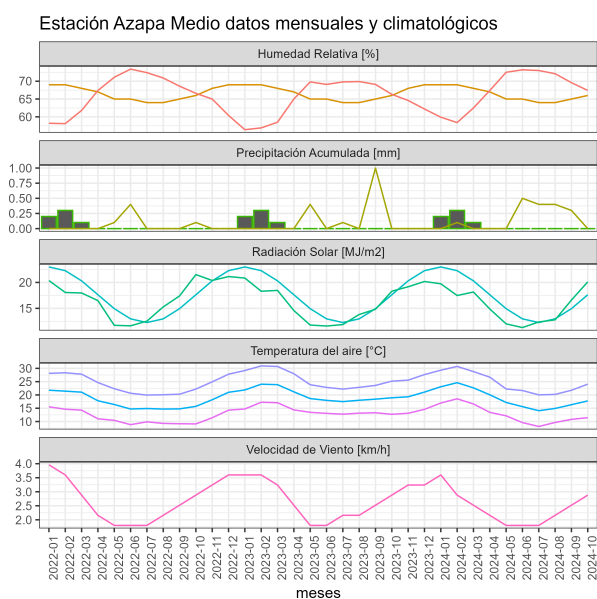
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	5	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9	10
PP	0.1	0.6	0	0	0.3	0	0.3	0.5	0	0	-	-	1.8	1.8
%	-98	-80	-	-	>100	-100	>100	>100	-	-	-	-	-80	-82

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	9.7	18	26.3
Climatológica	9	17.7	26.4
Diferencia	0.7	0.3	-0.1

Estación Azapa Medio

La estación Azapa Medio corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.4°C, 17.4°C y 23.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.5°C (0.1°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.8°C (0.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 24.1°C (0.7°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 1.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 45 mm, lo

que representa un déficit de 96.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	14	30	1	0	0	0	0	0	45	45
PP	0	0.1	0	0	0	0.5	0.4	0.4	0.3	0	-	-	1.7	1.7
%	-	>100	-	-	-100	-98.3	-60	>100	>100	-	-	-	-96.2	-96.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	11.5	17.8	24.1
Climatológica	11.4	17.4	23.4
Diferencia	0.1	0.4	0.7

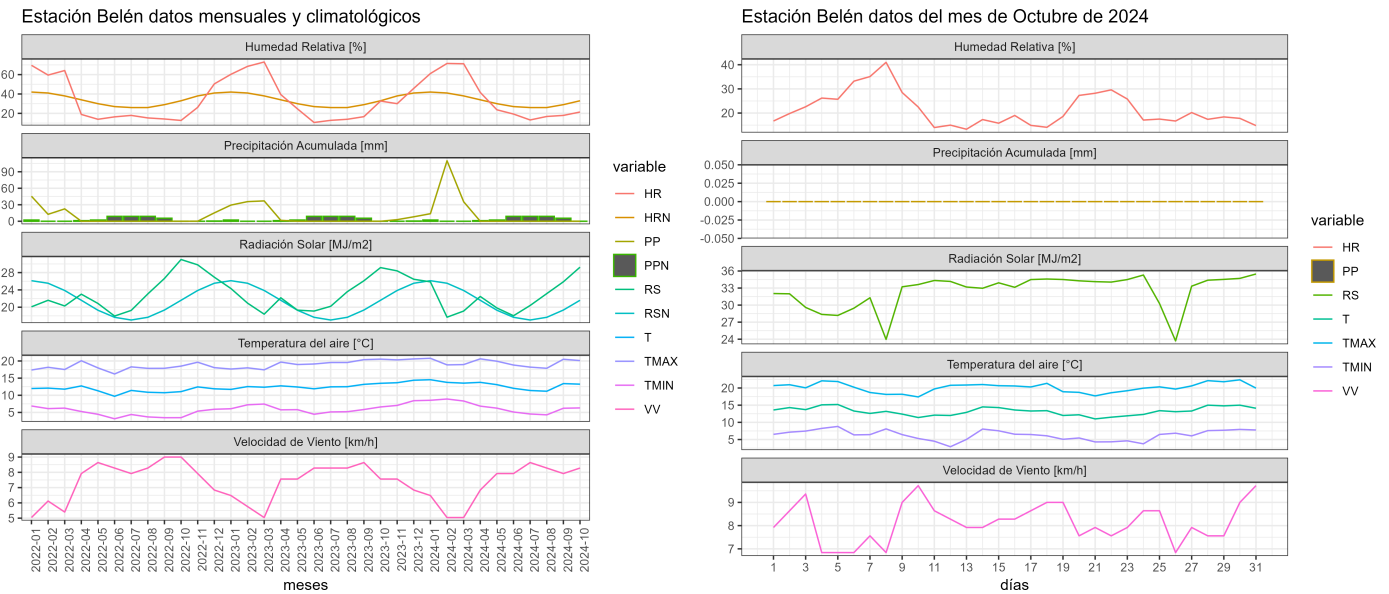
Estación Belén

La estación Belén corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4°C, 10.8°C y 17.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6.3°C (2.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.2°C (2.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.1°C (2.5°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 159.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 221 mm, lo que representa un déficit de 28%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



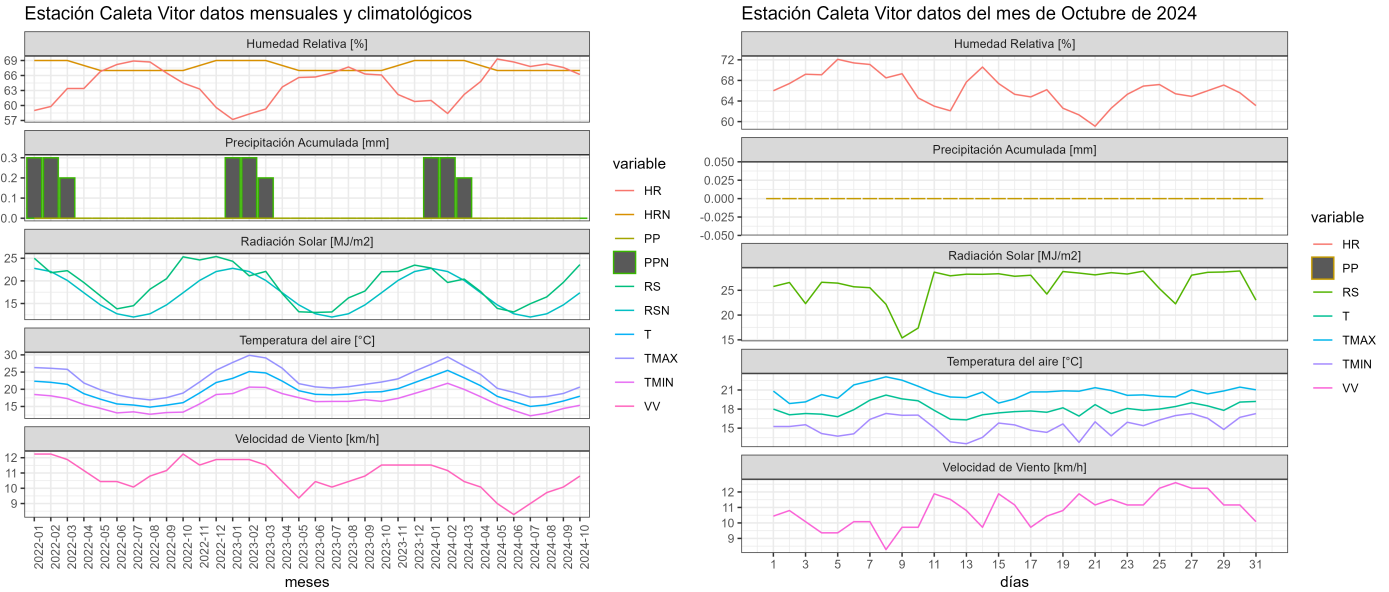
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	76	75	49	9	1	1	2	4	2	2	4	34	221	259
PP	13.7	110	35.5	0	0	0	0	0	0	0	-	-	159.2	159.2
%	-82	46.7	-27.6	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-	-	-28	-38.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	6.3	13.2	20.1
Climatológica	4	10.8	17.6
Diferencia	2.3	2.4	2.5

Estación Caleta Vitor

La estación Caleta Vitor corresponde al distrito agroclimático 15-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 12.3°C, 15.6°C y 18.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas

durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 15.3°C (3°C sobre la climatológica), la temperatura media 18°C (2.4°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.6°C (1.7°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



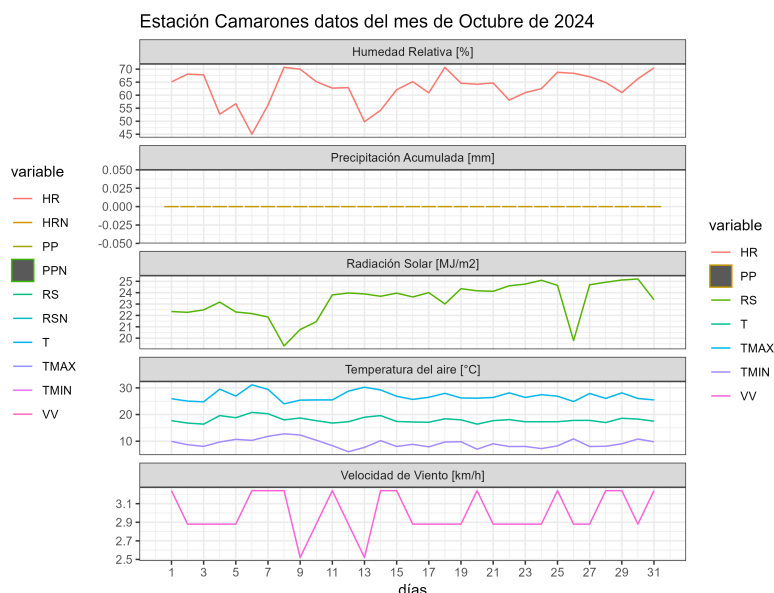
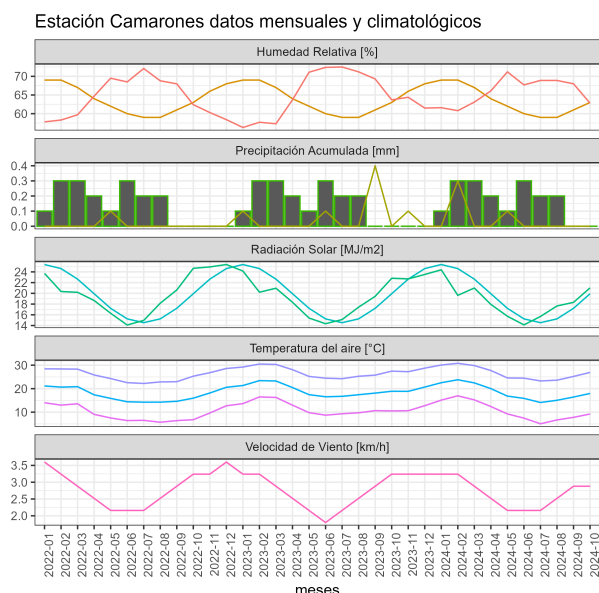
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	15.3	18	20.6
Climatológica	12.3	15.6	18.9
Diferencia	3	2.4	1.7

Estación Camarones

La estación Camarones corresponde al distrito agroclimático 15-3-2. Para este distrito

climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.2°C, 18.3°C y 28.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.2°C (1°C sobre la climatológica), la temperatura media 18°C (-0.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26.9°C (-1.4°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 0.4 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 2 mm, lo que representa un déficit de 80%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2
PP	0	0.3	0	0	0.1	0	0	0	0	0	-	-	0.4	0.4
%	-	-70	-	-	>100	-	-	-100	-	-	-	-	-80	-80

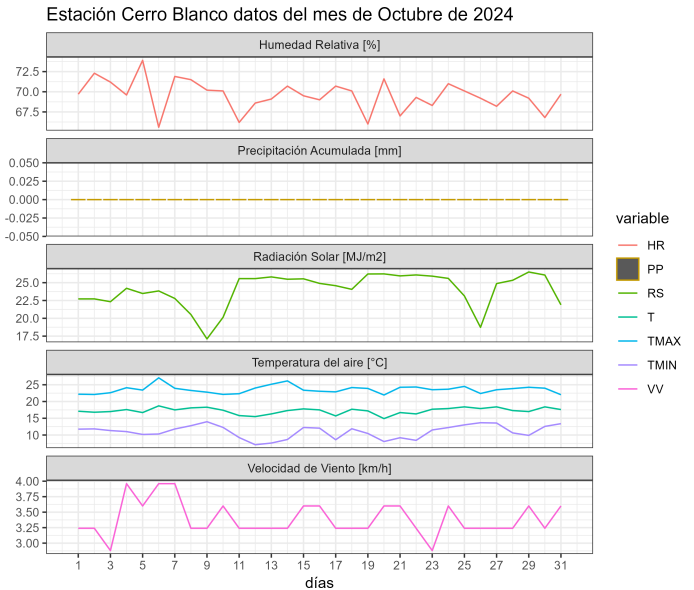
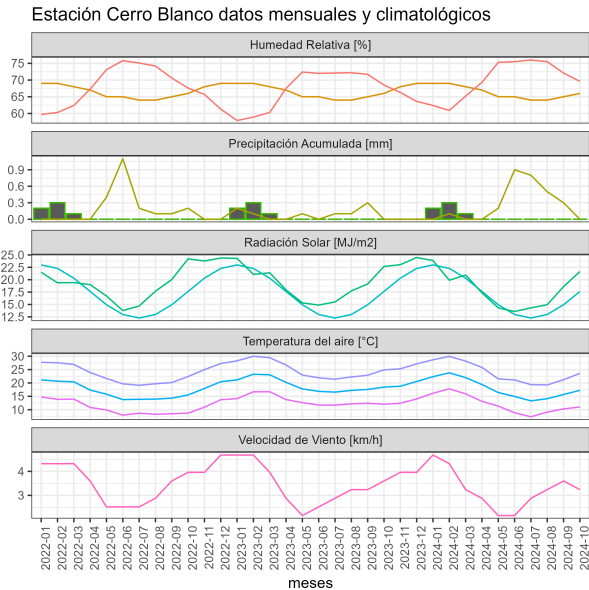
	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	9.2	18	26.9
Climatológica	8.2	18.3	28.3
Diferencia	1	-0.3	-1.4

Estación Cerro Blanco

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

La estación Cerro Blanco corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 11.3°C, 18.5°C y 25.6°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11°C (-0.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 17.2°C (-1.3°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 23.6°C (-2°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 2.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 11 mm, lo que representa un déficit de 74.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

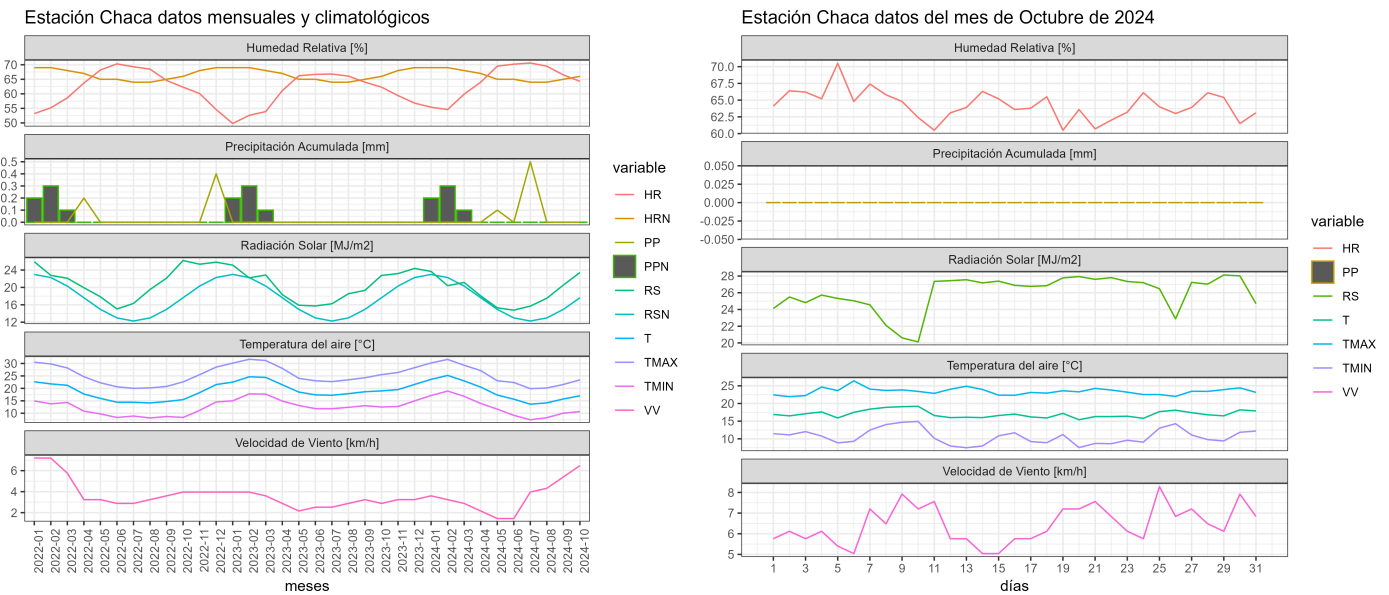


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0	11	11
PP	0	0.1	0	0	0.2	0.9	0.8	0.5	0.3	0	-	-	2.8	2.8
%	-	>100	-	-	-90	-90	>100	>100	>100	-	-	-	-74.5	-74.5

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	11	17.2	23.6
Climatológica	11.3	18.5	25.6
Diferencia	-0.3	-1.3	-2

Estación Chaca

La estación Chaca corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 12°C, 18.2°C y 24.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 10.7°C (-1.3°C bajo la climatológica), la temperatura media 17°C (-1.2°C bajo la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 23.4°C (-1°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 0.6 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm, lo que representa un superávit de más de un 100%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

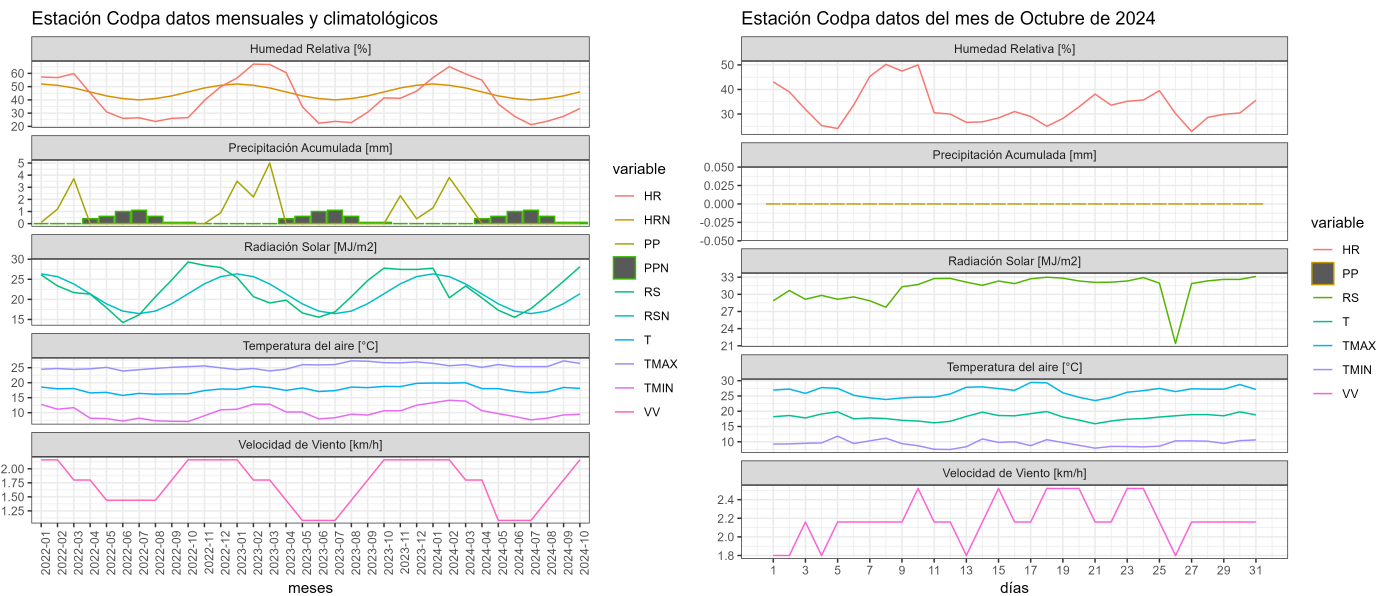


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	0	0.1	0	0.5	0	0	0	-	-	0.6	0.6
%	-	-	-	-	>100	-	>100	-	-	-	-	-	>100	>100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	10.7	17	23.4
Climatológica	12	18.2	24.4
Diferencia	-1.3	-1.2	-1

Estación Codpa

La estación Codpa corresponde al distrito agroclimático 15-3-3. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 8.6°C, 16.2°C y 23.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 9.5°C (0.9°C sobre la climatológica), la temperatura media 18.1°C (1.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 26.4°C (2.5°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 56 mm, lo que representa un déficit de 87.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

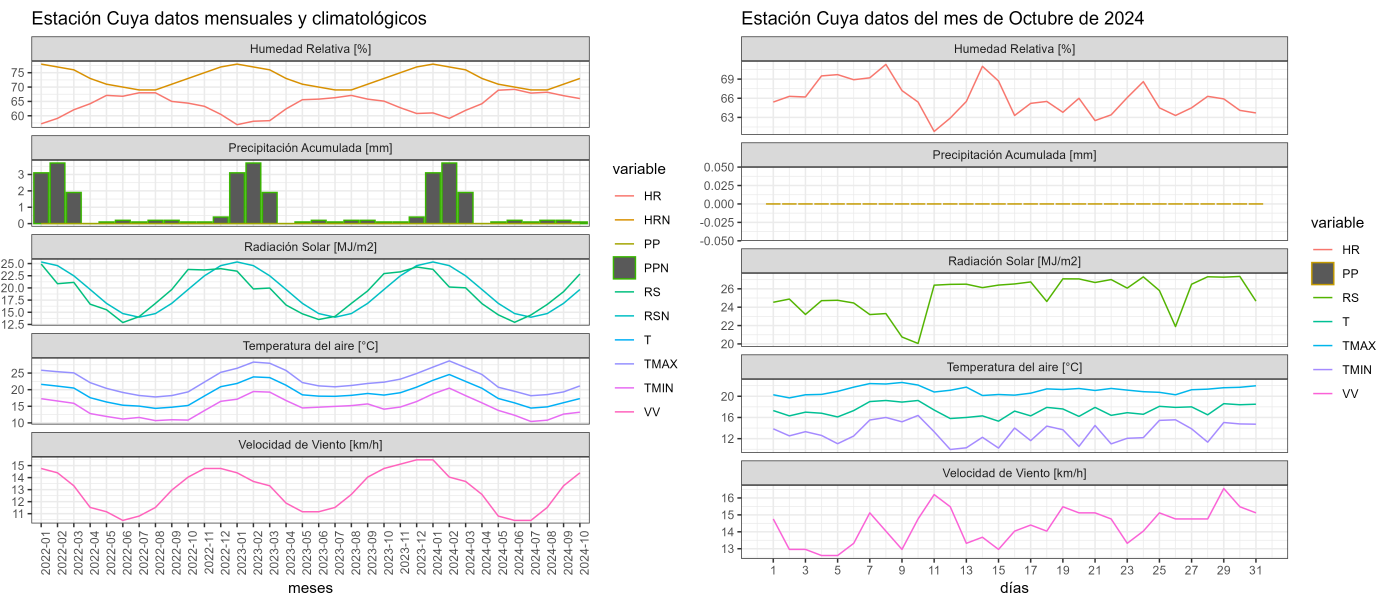


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	19	27	9	0	0	0	0	1	0	0	0	4	56	60
PP	1.3	3.8	1.9	0	0	0	0	0	0	0	-	-	7	7
%	-93.2	-85.9	-78.9	-	-	-	-	-100	-	-	-	-	-87.5	-88.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	9.5	18.1	26.4
Climatológica	8.6	16.2	23.9
Diferencia	0.9	1.9	2.5

Estación Cuya

La estación Cuya corresponde al distrito agroclimático 15-3-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 12.5°C, 15.2°C y 17.9°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 13.2°C (0.7°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.3°C (2.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.1°C (3.2°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 0 mm. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

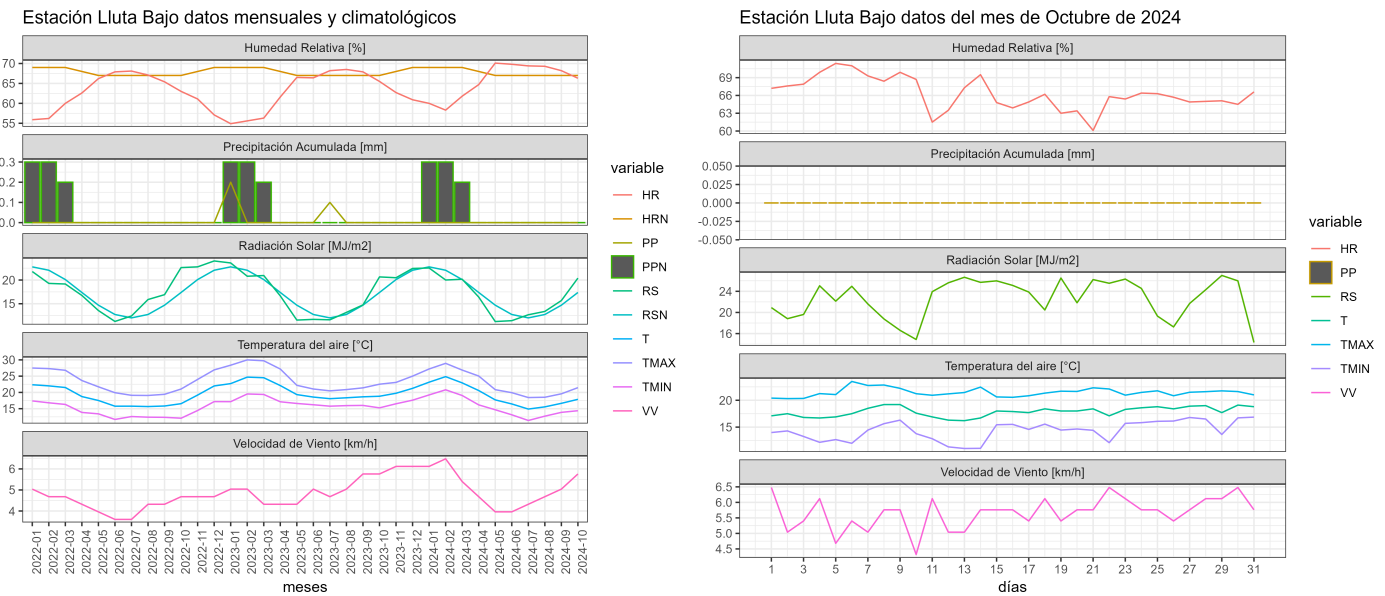


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	13.2	17.3	21.1
Climatológica	12.5	15.2	17.9
Diferencia	0.7	2.1	3.2

Estación Lluta Bajo

La estación Lluta Bajo corresponde al distrito agroclimático 15-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 14.1°C, 17.8°C y 21.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 14.4°C (0.3°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.9°C (0.1°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.5°C (0.1°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 0 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 69 mm, lo que representa un déficit de 100%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

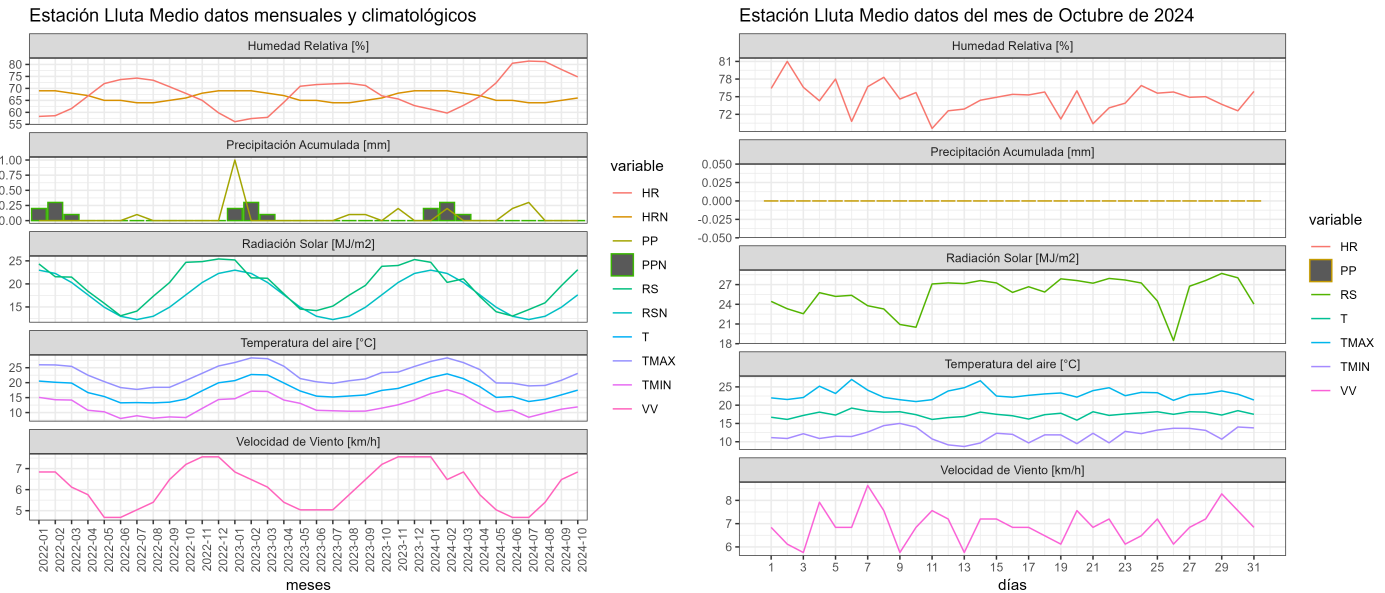


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	18	50	1	0	0	0	0	0	69	69
PP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0
%	-	-	-	-	-100	-100	-100	-	-	-	-	-	-100	-100

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	14.4	17.9	21.5
Climatológica	14.1	17.8	21.4
Diferencia	0.3	0.1	0.1

Estación Lluta Medio

La estación Lluta Medio corresponde al distrito agroclimático 15-2. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 9.9°C, 16.8°C y 23.8°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 11.9°C (2°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.5°C (0.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 23.1°C (-0.7°C bajo la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 0.7 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 40 mm, lo que representa un déficit de 98.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

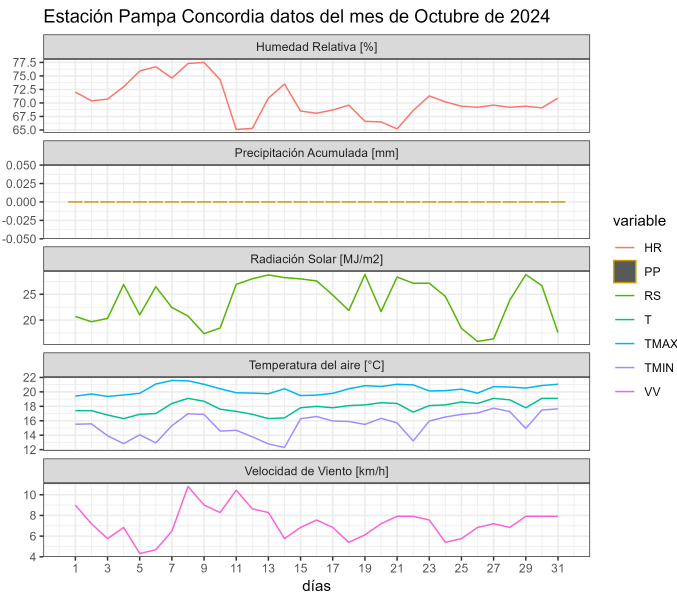
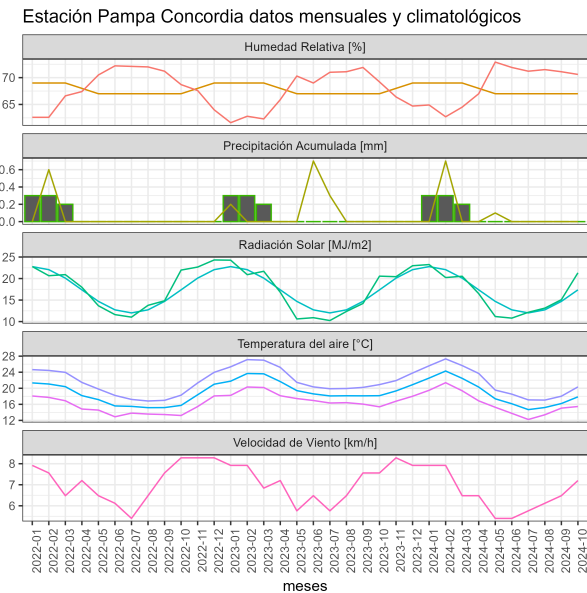


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	1	0	0	0	1	36	2	0	0	0	0	0	40	40
PP	0	0.2	0	0	0	0.2	0.3	0	0	0	-	-	0.7	0.7
%	-100	>100	-	-	-100	-99.4	-85	-	-	-	-	-	-98.2	-98.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	11.9	17.5	23.1
Climatológica	9.9	16.8	23.8
Diferencia	2	0.7	-0.7

Estación Pampa Concordia

La estación Pampa Concordia corresponde al distrito agroclimático 15-1. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 15.1°C, 17.6°C y 20.1°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 15.5°C (0.4°C sobre la climatológica), la temperatura media 17.9°C (0.3°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 20.3°C (0.2°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 0.8 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 100 mm, lo que representa un déficit de 99.2%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

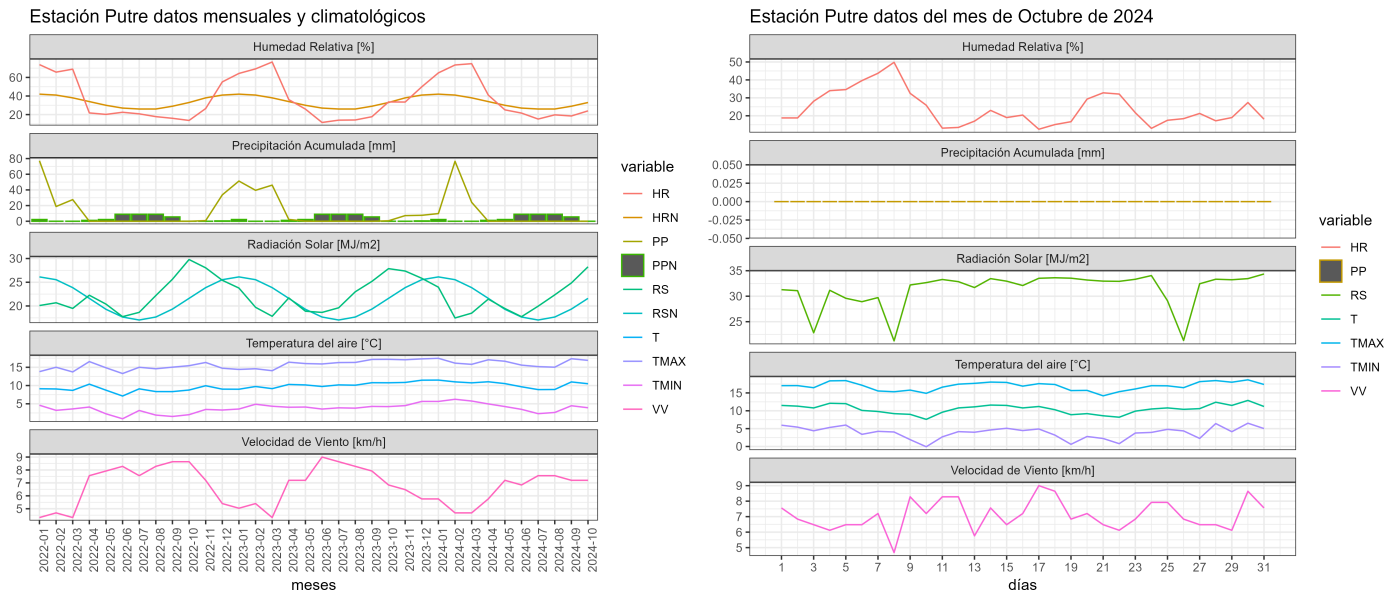


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	0	0	0	0	32	67	1	0	0	0	0	0	100	100
PP	0	0.7	0	0	0.1	0	0	0	0	0	-	-	0.8	0.8
%	-	>100	-	-	-99.7	-100	-100	-	-	-	-	-	-99.2	-99.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	15.5	17.9	20.3
Climatológica	15.1	17.6	20.1
Diferencia	0.4	0.3	0.2

Estación Putre

La estación Putre corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 0.9°C, 7.6°C y 14.3°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 3.9°C (3°C sobre la climatológica), la temperatura media 10.5°C (2.9°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 16.9°C (2.6°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 110.5 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 273 mm, lo que representa un déficit de 59.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0.6 mm.



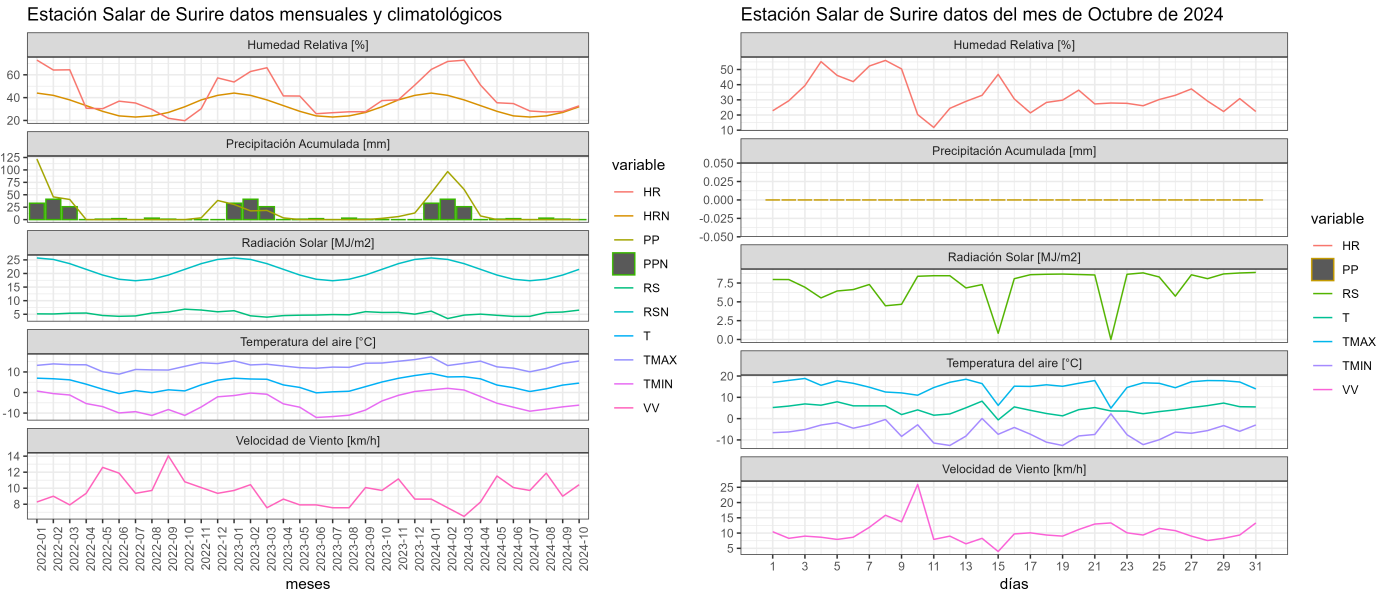
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	94	90	57	11	2	2	4	6	3	4	9	46	273	328
PP	9.8	76.5	24.2	0	0	0	0	0	0	0	-	-	110.5	110.5
%	-89.6	-15	-57.5	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-	-	-59.5	-66.3

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	3.9	10.5	16.9
Climatológica	0.9	7.6	14.3
Diferencia	3	2.9	2.6

Estación Salar de Surire

La estación Salar de Surire corresponde al distrito agroclimático 15-3-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los -7.3°C, 2.1°C y 11.5°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los -6.1°C (1.2°C sobre la climatológica), la temperatura media 4.6°C (2.5°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 15.3°C (3.8°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 218.6 mm, en

circunstancias que un año normal registraría a la fecha 319 mm, lo que representa un déficit de 31.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 2.5 mm.



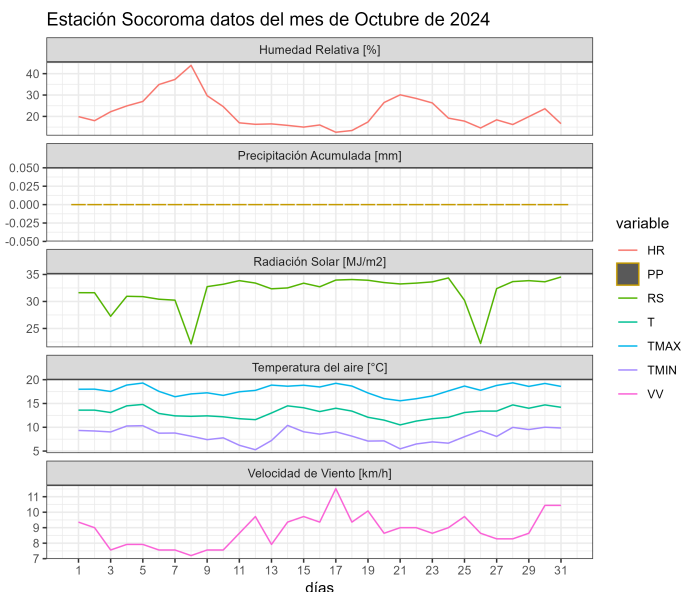
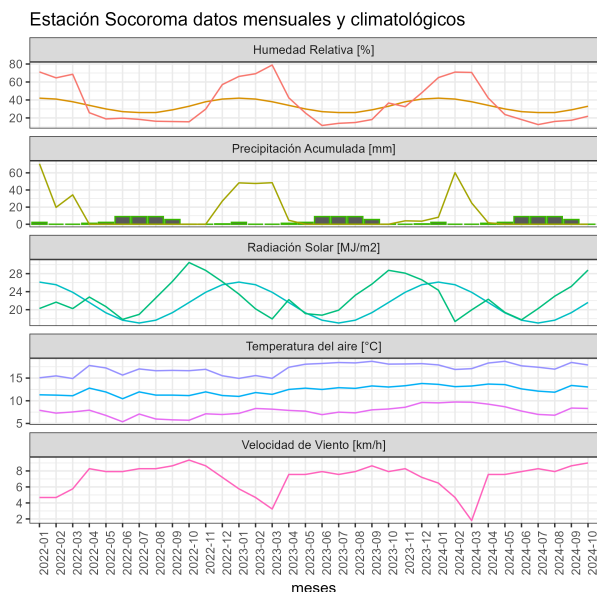
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	115	91	58	14	3	4	8	9	7	10	13	53	319	385
PP	53.7	96.7	60.8	7.4	0	0	0	0	0	0	-	-	218.6	218.6
%	-53.3	6.3	4.8	-47.1	-100	-100	-100	-100	-100	-100	-	-	-31.5	-43.2

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	-6.1	4.6	15.3
Climatológica	-7.3	2.1	11.5
Diferencia	1.2	2.5	3.8

Estación Socoroma

La estación Socoroma corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 4.7°C, 11.1°C y 17.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 8.3°C (3.6°C sobre la climatológica), la temperatura media 13°C (1.9°C sobre la climatológica) y la temperatura

máxima llegó a los 17.9°C (0.5°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 95 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 215 mm, lo que representa un déficit de 55.8%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	73	76	50	7	0	1	1	3	2	2	5	30	215	250
PP	8.2	60.2	24.9	1.7	0	0	0	0	0	0	-	-	95	95
%	-88.8	-20.8	-50.2	-75.7	-	-100	-100	-100	-100	-100	-	-	-55.8	-62

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	8.3	13	17.9
Climatológica	4.7	11.1	17.4
Diferencia	3.6	1.9	0.5

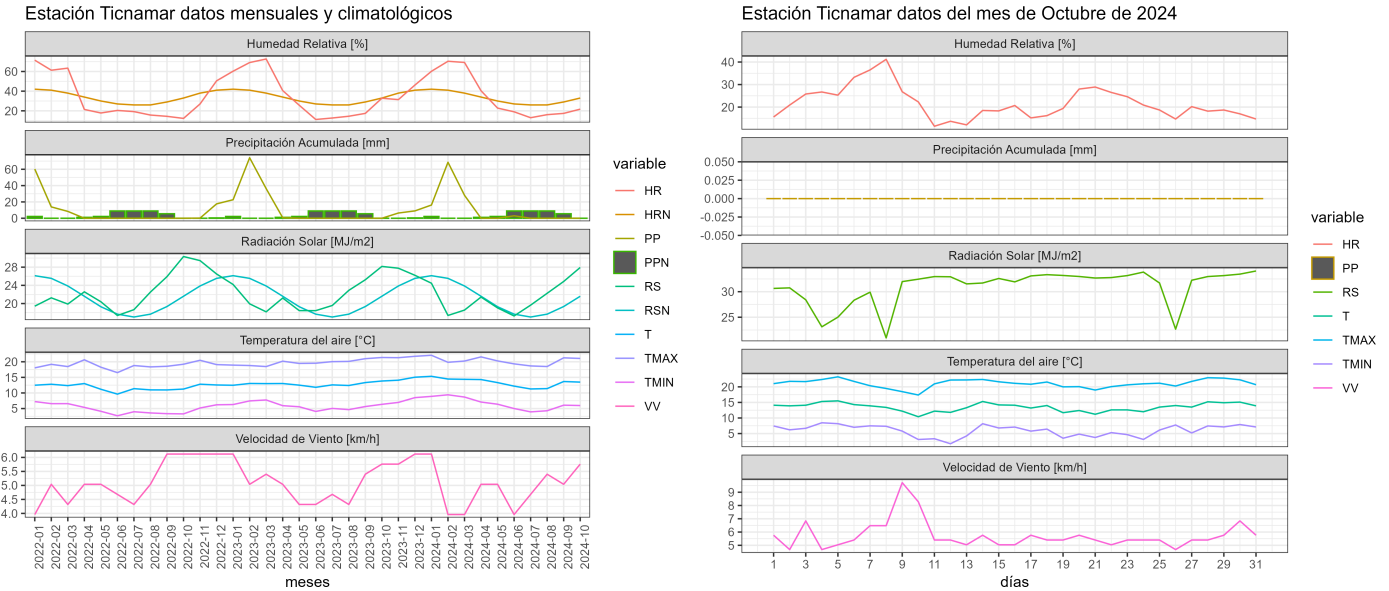
Estación Ticnamar

La estación Ticnamar corresponde al distrito agroclimático 15-3-4. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los 3°C, 9.7°C y 16.4°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

<https://www.inia.cl> - agromet.inia.cl

de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los 6°C (3°C sobre la climatológica), la temperatura media 13.5°C (3.8°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 21.1°C (4.7°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0 mm, lo cual representa un 0% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 115.9 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 209 mm, lo que representa un déficit de 44.5%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 0 mm.

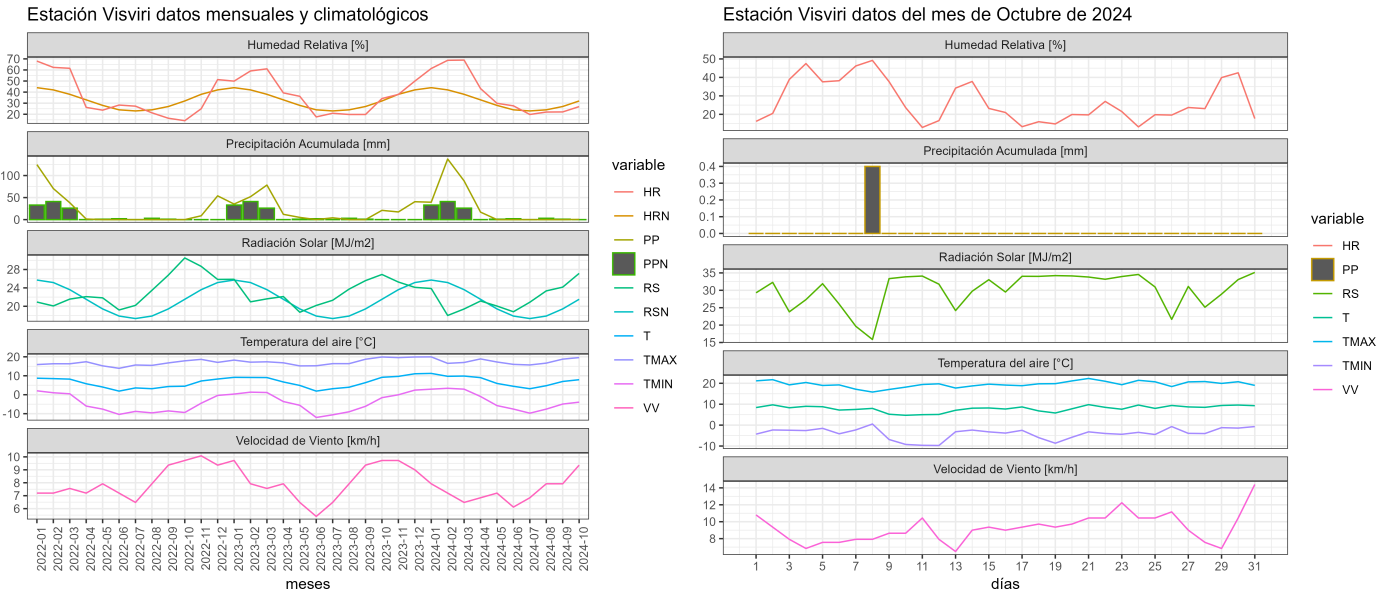


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	72	71	44	9	1	1	3	4	2	2	4	33	209	246
PP	16.2	68.6	28.1	0	0	3	0	0	0	0	-	-	115.9	115.9
%	-77.5	-3.4	-36.1	-100	-100	200	-100	-100	-100	-100	-	-	-44.5	-52.9

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	6	13.5	21.1
Climatológica	3	9.7	16.4
Diferencia	3	3.8	4.7

Estación Visviri

La estación Visviri corresponde al distrito agroclimático 15-3-5. Para este distrito climático la temperatura mínima, media y máxima climatológicas alcanzan los -5.4°C, 6.2°C y 17.7°C respectivamente. Por su parte, respecto a las temperaturas medidas durante el mes de octubre en la estación: la temperatura mínima alcanzo los -3.9°C (1.5°C sobre la climatológica), la temperatura media 7.9°C (1.7°C sobre la climatológica) y la temperatura máxima llegó a los 19.6°C (1.9°C sobre la climatológica). En el mes de octubre se registró una pluviometría de 0.4 mm, lo cual representa un 2.9% con respecto al mismo mes de un año normal. De enero a octubre se ha registrado un total acumulado de 282.2 mm, en circunstancias que un año normal registraría a la fecha 337 mm, lo que representa un déficit de 16.3%. A la misma fecha, durante el año 2022 la precipitación alcanzaba los 21 mm.



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A la fecha	Anual
PPN	112	97	64	25	5	2	4	7	7	14	23	62	337	422
PP	39.5	137.5	87.8	17	0	0	0	0	0	0.4	-	-	282.2	282.2
%	-64.7	41.8	37.2	-32	-100	-100	-100	-100	-100	-97.1	-	-	-16.3	-33.1

	Mínima [°C]	Media [°C]	Máxima [°C]
Octubre 2024	-3.9	7.9	19.6
Climatológica	-5.4	6.2	17.7
Diferencia	1.5	1.7	1.9

Componente Hidrológico

Para el periodo informado, la demanda hídrica de los cultivos está reflejada mediante la evapotranspiración potencial (ET_p) promedio del mes de octubre e inicio de noviembre la cual alcanzó en el valle de Lluta sector medio (Puro Chile) los 4,2 mm/día; en el valle de Azapa sector medio 3,6 mm/día y en Socoroma fue de 5,6 mm/día, todas en aumento paulatino. Esta demanda, contrastada con la disponibilidad del recurso hídrico arroja un balance hídrico negativo. Es bajo esta condición que se recomienda ajustar superficie cultivada y/o buscar alternativas de cultivos o método de riego más eficiente en el uso del agua. Mencionar que el valle de Lluta presenta una escorrentía superficial del río del mismo nombre durante todo el año. Actualmente el embalse Chironta permite regular el caudal y lograr un abastecimiento de agua para el riego de todo el valle. Respecto al valle de Azapa, existe una escorrentía en la parte más alta del valle, la cual es conducida por el canal Lauca siendo administrado por la COMCA que garantiza la entrega del recurso a los regantes. No obstante, para disponer de mayor recurso los regantes del valle se abastecen por sondajes de pozos profundos, especialmente en la parte baja del valle. Mencionar que al pasar los años, ha sido necesario aumentar la profundidad de los pozos debido al bajo caudal de entrega. Para el análisis del componente hidrológico del altiplano de la región, es posible mencionar que se presentan mayores recursos de agua, debido a las precipitaciones estivales que se espera ocurran en los próximos meses, además de la presencia de nieves cordilleranas en las cumbres volcánicas, cabe mencionar que este período carece de nieves acumuladas. Los principales ríos son el Lauca y el Caquena, los cuales pertenecen al sistema endorreico. El río Lauca es el más importante del altiplano y su curso es permanente durante todo el año, presentando mayores caudales durante los meses de diciembre a marzo. Sus aguas son ocupadas de preferencia en la agricultura y, por otro lado, el lago Chungará es el recurso lacustre de mayor importancia en términos de abastecimiento.

Análisis de Posibles Riesgos Agroclimáticos en los Principales Rubros Agrícolas

Desértico cálido con nublados abundantes > Cultivos > Maíz choclero

En el Valle de Lluta es posible poder encontrar el cultivo en los sectores de medios y bajos del valle en diferentes estados fisiológicos, los agricultores los sistemas de riego que utilizan son por surco y con la incorporación de riego por goteo, es por ello que para el mes de octubre y primeros días de noviembre se ha elaborado el siguiente cuadro para determinar la demanda hídrica:

Valle de Lluta			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coeficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
4,2 mm/día	Surco 45%	0,40 (Inicial)	37 m³/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	75 m³/ha/día
		1,15 (Media)	107 m³/ha/día
		0,70 (Maduración)	65 m³/ha/día
	Goteo 85%	0,40 (Inicial)	20 m³/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	40 m³/ha/día
		1,15 (Media)	57 m³/ha/día
		0,70 (Maduración)	35 m³/ha/día
La temperatura mínima promedio alcanzaron 12°C aproximadamente y la máxima promedio se registró en 23°C aproximadamente. La humedad relativa fue de 70% aproximadamente.			

En el Valle de Azapa, debido a las condiciones climáticas favorables es posible también encontrar el cultivo en diferentes estados fisiológicos, el sistema de riego es por goteo por lo tanto a la hora de determinar la demanda hídrica, se deben considerar los siguientes datos:

Valle de Azapa			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coeficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
3,6 mm/día	Goteo 85%	0,40 (Inicial)	17 m³/ha/día
		0,80 (Desarrollo)	34 m³/ha/día
		1,15 (Media)	49 m³/ha/día
		0,70 (Maduración)	30 m³/ha/día
La temperatura promedio mínima fue de 12°C y la máxima promedio alcanzó los 24°C. La humedad relativa es de 67% aproximadamente.			

Con respecto al control de plagas, se debe realizar un monitoreo permanente con las siguientes plagas:

- **Gusano del maíz (*Heliothis zea*):** Larva que ataca al maíz cuando se encuentra en periodo de emisión de estilos, introduciéndose al interior de las mazorcas dañando los granos del maíz.
- **Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*):** Es la larva de una polilla nocturna, que afecta al maíz en sus primeros meses de desarrollo, es por ello que se debe identificar a tiempo el ataque del para un control efectivo.

Se debe considerar que a la hora de eventos poco frecuentes como ráfagas de vientos, tener presente el daño mecánico que se produce en el cultivo a causa del arrastre de los sedimentos (limos, arcillas, arena y sales), la acumulación de polvo en el follaje impide el crecimiento óptimo, la fotosíntesis, caída de frutos, hojas y vuelcos de las plantas, es recomendable lavar las plantas considerando aplicaciones de fungicidas y bioestimulantes para una mejor recuperación del cultivo.

Desértico cálido con nublados abundantes > Frutales > Olivo

Los olivos del Valle de Azapa para el mes de noviembre, se encuentran en su mayoría en

etapa de crecimiento inicial del fruto, cabe mencionar que el valle presente baja carga frutal lo que se estima debido a diversos factores. Al respecto y en correlación con la condición ambiental del valle, principalmente en términos de temperaturas las cuales se han presentado dentro de un rango normal, es posible estimar un crecimiento adecuado de los frutos, siempre considerando un aporte de riego adecuado. En este caso se recomienda una tasa de reposición de $31 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ * aproximadamente para aportar la humedad necesaria para un buen desarrollo del árbol y olivas, además de prevenir estrés y posible caída de frutos. Se debe considerar que conforme al aumento de las temperaturas, se produce a su vez un incremento de la presión de plagas, por esta razón se recomienda aumentar la frecuencia de los monitoreos especialmente dirigidos a la polilla de flor (*Cyclophora nanaria*) y la polilla de los brotes del olivo (*Palpita persimilis*), cuya larva es masticadora de hojas y brotes. En caso de realizar una pulverización para las plagas anteriormente mencionadas se debe regular un tamaño de gota fino, a fin de evitar caída de frutos cuajados.

*Tasa de riego en base a 3,6 de ET₀ valle de azapa, Kc de noviembre olivo (Sepor CNR), 60% eficiencia de riego.

Desértico cálido con nublados abundantes > Hortalizas > Tomate

El cultivo de tomate en la región de Arica y Parinacota se encuentra mayormente en etapa de cosecha del décimo sexto racimo frutal aproximadamente considerando que se establece en los meses de febrero a marzo. Respecto a su desarrollo, se puede mencionar que la condición climática ha sido adecuada en términos de temperatura y humedad. No obstante, conforme aumentan las temperaturas, aumenta a su vez la presión de plagas, siendo este año el trips la plaga de mayor presencia (*Frankliniella occidentalis*) y polilla del tomate en menor medida (*Tuttha absoluta*). En este sentido, la recomendación es aumentar la frecuencia de los monitoreos para efectuar un control oportuno en caso de aparecer algún foco. Se debe considerar que el cultivo se acerca a su etapa final y en ocasiones se pierde el cuidado estricto para mantener cultivo libre de plagas y/o se disminuye el riego lo que induce un estrés en las plantas, dejándolas con predisposición al ataque.

En relación a manejos finales del cultivos, la tendencia es disminuir el aporte de fertilizantes. No obstante, no se debe descuidar el aporte del riego el cual se debe mantener tasas de reposición en base a la demanda hídrica de evapotranspiración de 3,6 mm/día en Azapa, 4,2 mm/día en Lluta, 3,7 mm/día en pampa concordia y un Kc de 0,8 (maduración), para lo cual la tasa de riego recomendada para el periodo es de $36 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{día}$ para Azapa, $42 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{día}$ para Lluta, $37 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{día}$ para pampa concordia. Todas estas tasas se consideran en base a riego por goteo en condiciones de aire libre y fase de cultivo maduración (considerar un 30% de menos demanda dentro de casa malla antiafidos).

Desértico frío > Cultivos > Maíz choclero

En la zona de precordillera de la comuna de Putre, es posible encontrar el cultivo del maíz en una etapa de desarrollo vegetativo, además es posible encontrar diferentes sistemas de riego que aplican los agricultores. Para determinar la demanda hídrica de cada localidad se ha elaborado el siguiente cuadro:

Socoroma			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coeficiente de Cultivo (Kc)	Tasa de riego
5.6	Tendido 30%	0.80 (Desarrollo)	149 m³/ha/día
	Borde (terrazas) 50%		90 m³/ha/día
	Surco 45%		100 m³/ha/día
	Goteo 85%		53 m³/ha/día
La temperatura mínima alcanzó 8° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 17°C. Y la humedad relativa fue de 26%.			
Belén			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coeficiente de cultivo (Kc)	Tasa de riego
5.7	Tendido 30%	0.80 (desarrollo)	152 m³/ha/día
	Borde (terrazas) 50%		91 m³/ha/día
	Surco 45%		101 m³/ha/día
	Goteo 85%		54 m³/ha/día
La temperatura mínima alcanzó 6° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 20°C. Y la humedad relativa fue de 24%.			
Chapiquiña			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coeficiente de cultivo (Kc)	Tasa de riego
5.3	Tendido 30%	0.80 (Desarrollo)	141 m³/ha/día
	Borde (terrazas) 50%		84.8 m³/ha/día
	Surco 45%		94 m³/ha/día
	Goteo 85%		50 m³/ha/día
La temperatura mínima alcanzó 7° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 17°C. Y la humedad relativa fue de 24%.			
Ticnamar			
ETo	Eficiencia del sistema de riego	Coeficiente de cultivo (Kc)	Tasa de riego
5.2	Tendido 30%	0.80 (Desarrollo)	139 m³/ha/día
	Borde (terrazas) 50%		83,2 m³/ha/día
	Surco 45%		92 m³/ha/día
	Goteo 85%		49 m³/ha/día
La temperatura mínima alcanzó 5,7° C. Aproximadamente, mientras que la temperatura máxima fue de 20°C. Y la humedad relativa fue de 25%.			

Con respecto al control de plagas, se debe realizar un monitoreo permanente con la siguiente plaga:

- **Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*):** Es la larva de una polilla nocturna, que afecta al maíz en sus primeros meses de desarrollo, es por ello que se debe identificar a tiempo el ataque del para un control efectivo.

Índice De Condición De La Vegetación (VCI) (En Evaluación)

Para el monitoreo del estado de la vegetación en la Región se utilizó el índice de condición

de la vegetación, VCI (Kogan, 1990, 1995). Este índice se encuentra entre valores de 0% a 100%. Valores bajo 40% se asocian a una condición desfavorable en la vegetación, siendo 0% la peor condición histórica y 100% la mejor (tabla 1).

En términos globales la Región presentó un valor mediano de VCI de 60% para el período comprendido desde el 15 al 30 de octubre de 2024. A igual período del año pasado presentaba un VCI de 55% (Fig. 1). De acuerdo a la Tabla 1 la Región de Arica y Parinacota, en términos globales presenta una condición Favorable.

Tabla 1. Clasificación de la condición de la vegetación de acuerdo a los valores del índice VCI.

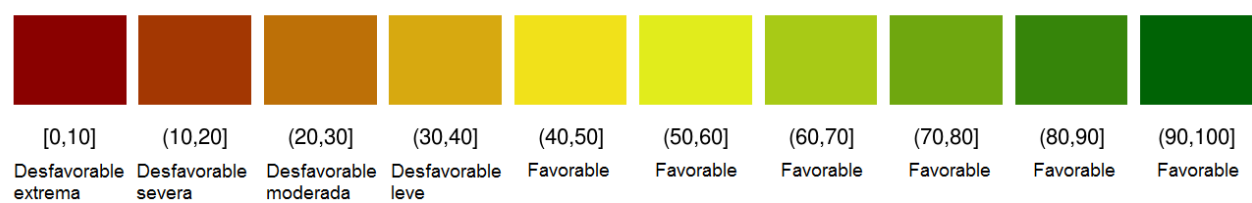


Tabla 2. Resumen de la condición de la vegetación comunal en la Región de acuerdo al análisis del índice VCI.

	[0,10]	(10,20]	(20,30]	(30,40]	(40,100]
Condición	Desfavorable extrema	Desfavorable severa	Desfavorable moderada	Desfavorable leve	Favorable
Nº de comunas	0	0	1	0	3

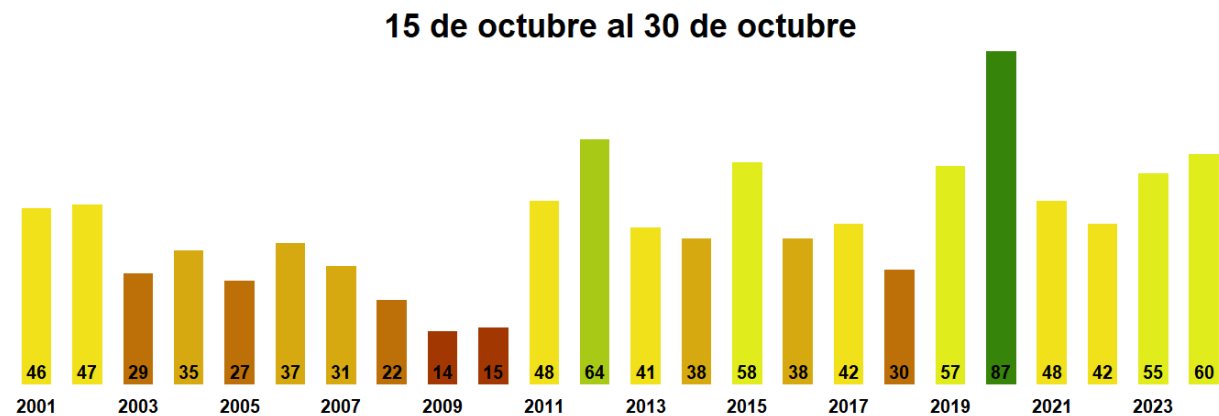


Figura 1. Valores del índice VCI para el mismo período entre los años 2000 al 2022 para la Región de Arica y Parinacota

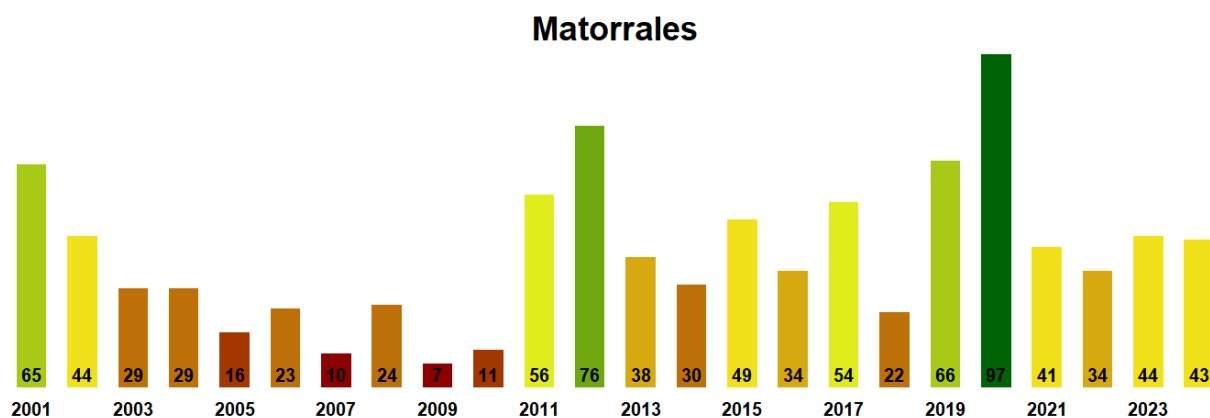


Figura 2. Valores promedio de VCI en Matorrales en la Región de Arica y Parinacota

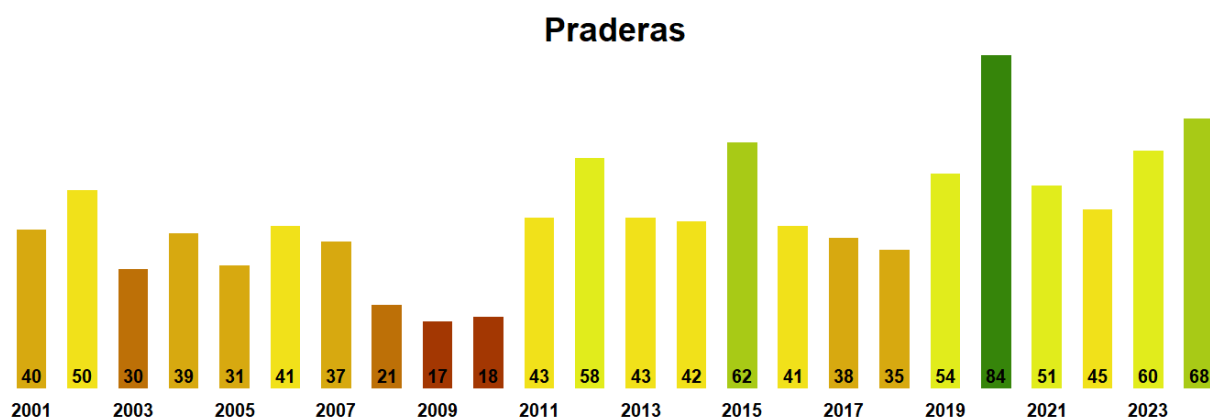


Figura 3. Valores promedio de VCI en praderas en la Región de Arica y Parinacota

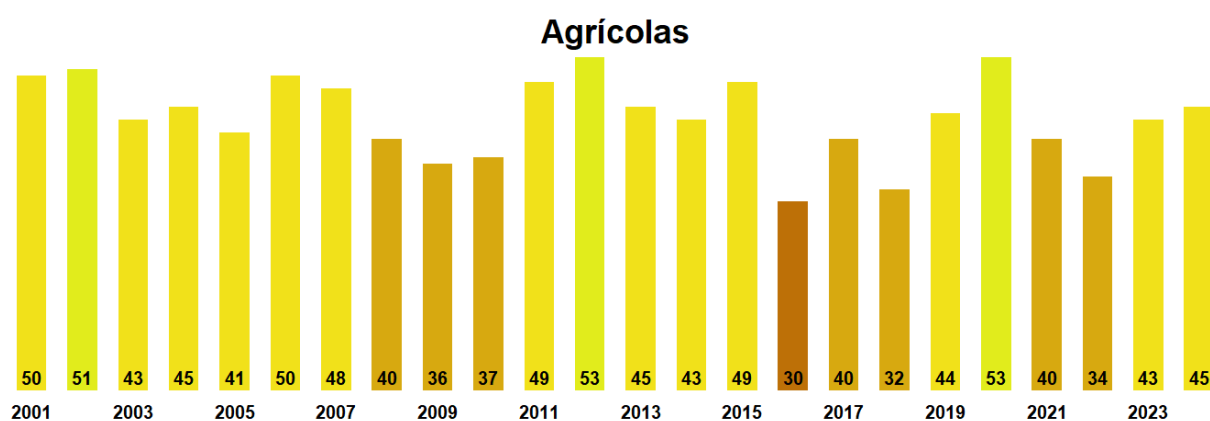


Figura 4. Valores promedio de VCI en terrenos de uso agrícola en la Región de Arica y Parinacota

Índice de la Condición de la Vegetación (VCI) de la Región de Arica y Parinacota 15 al 30 de octubre de 2024

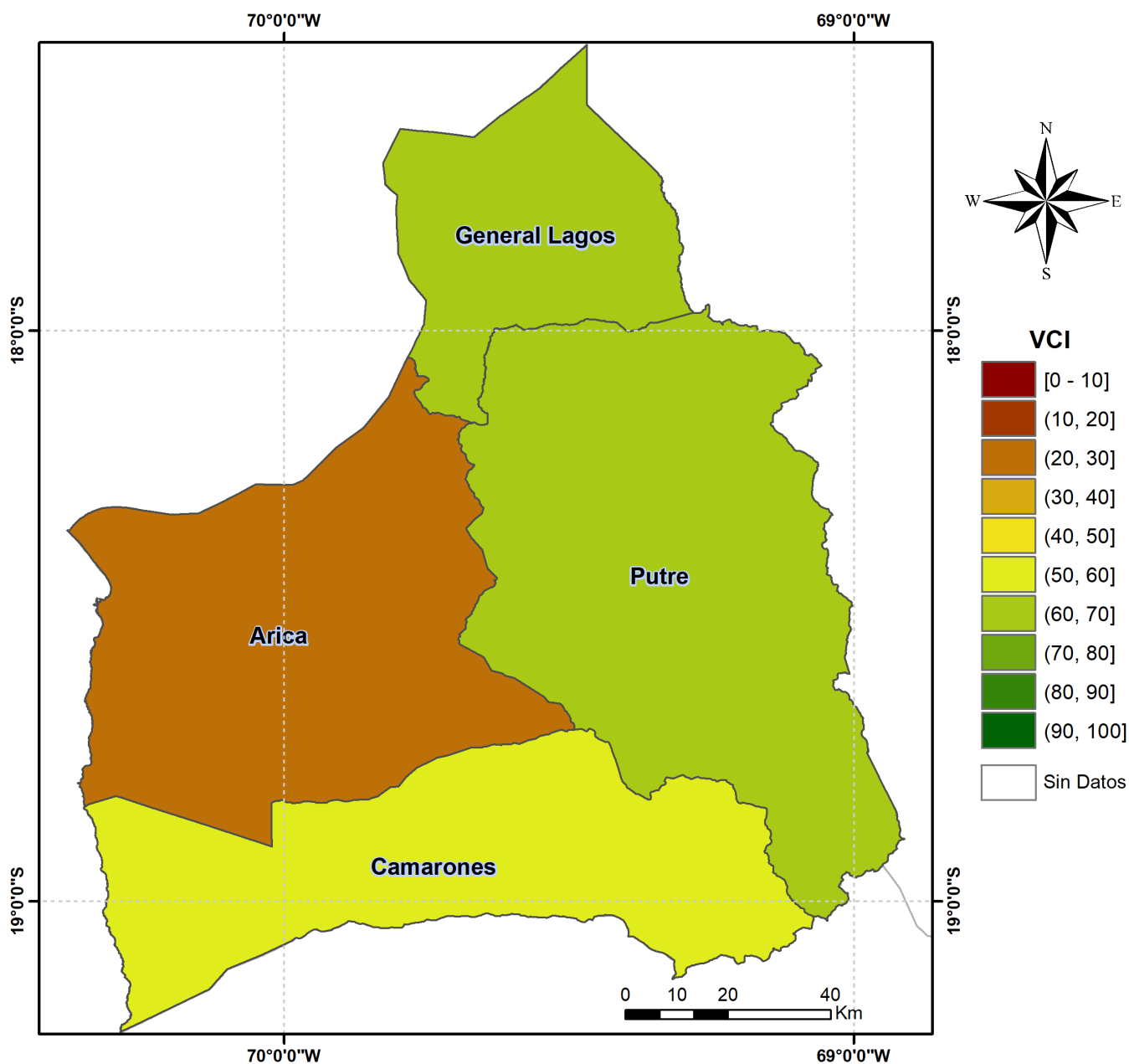


Figura 5. Valores comunales promedio de VCI en la Región de Arica y Parinacota de acuerdo a las clasificación de la Tabla 1.

Las comunas que presentan los valores más bajos del índice VCI en la Región corresponden a Arica, Camarones, General Lagos, Putre y NA con 29, 52, 66, 68 y NA% de VCI respectivamente.

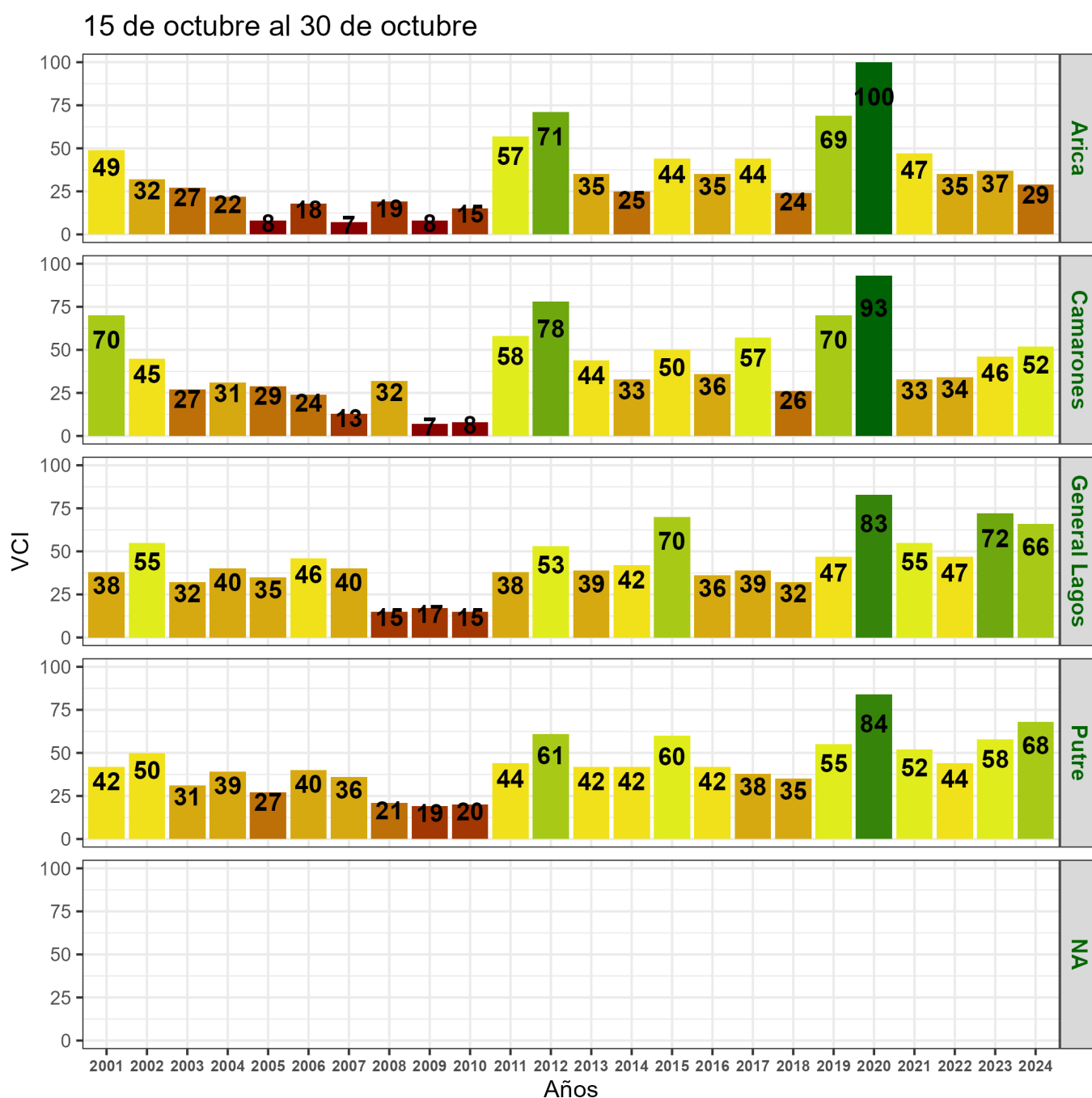


Figura 6. Valores del índice VCI para las 5 comunas con valores más bajos del índice del 15 al 30 de octubre de 2024.

Análisis Del Índice De Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI)

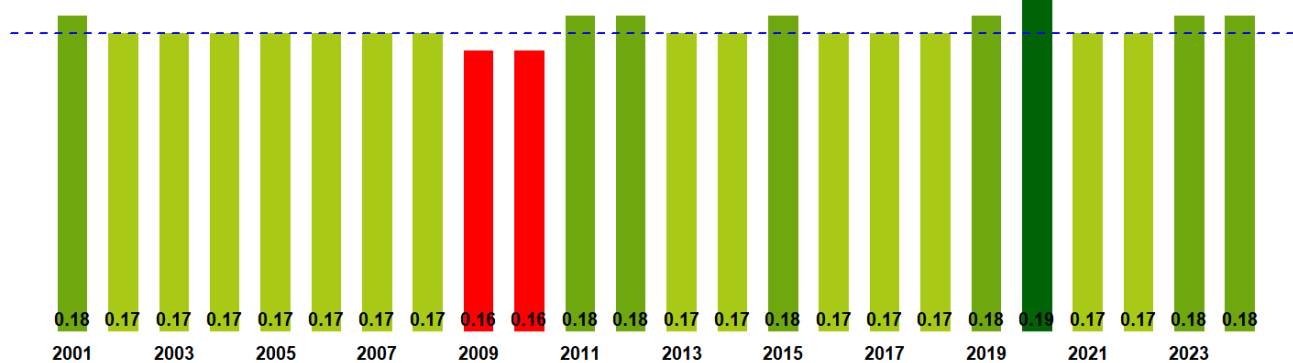
Respecto de la respuesta fisiológica de las plantas al efecto del clima, las imágenes satelitales reflejan la magnitud del crecimiento o disminución de la cobertura vegetal en esta época del año mediante el índice de vegetación SAVI (Desviación Normalizada del Índice de Vegetación Ajustado al Suelo).

Para esta quincena se observa un SAVI promedio regional de 0.18 mientras el año pasado

había sido de 0.18. El valor promedio histórico para esta región, en este período del año es de 0.17.

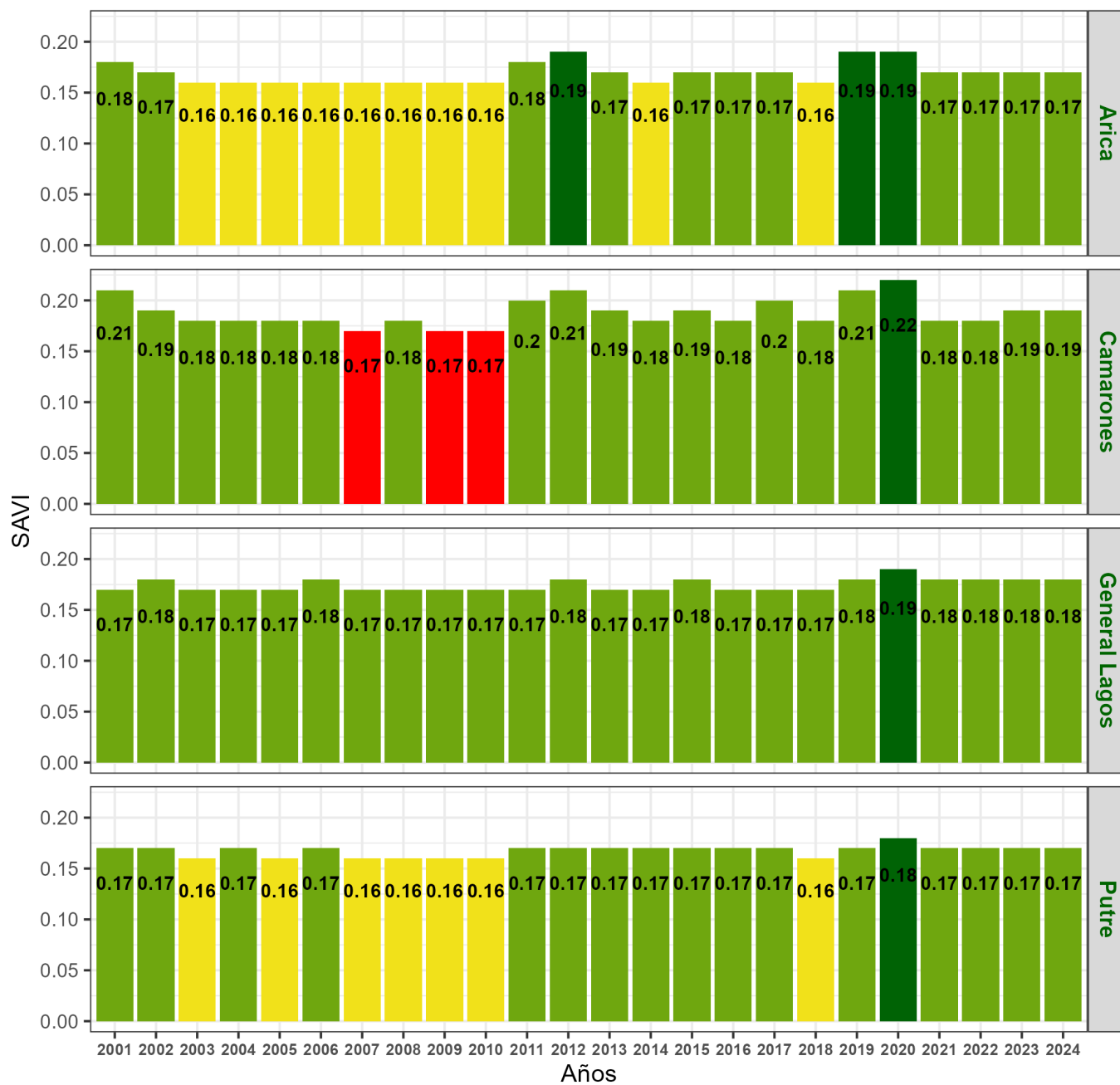
El resumen regional en el contexto temporal se puede observar en el siguiente gráfico.

SAVI regional para el 15 de octubre al 30 de octubre

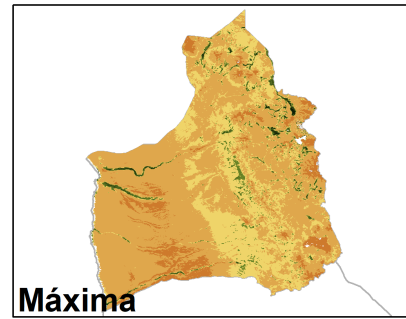
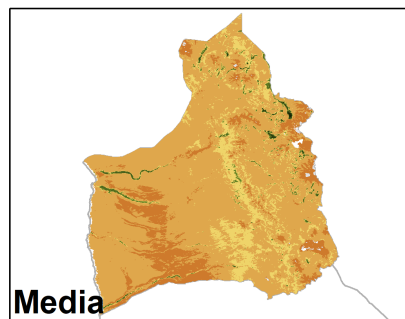
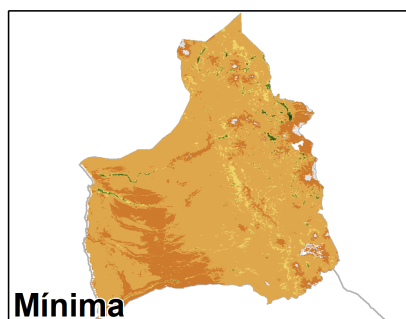
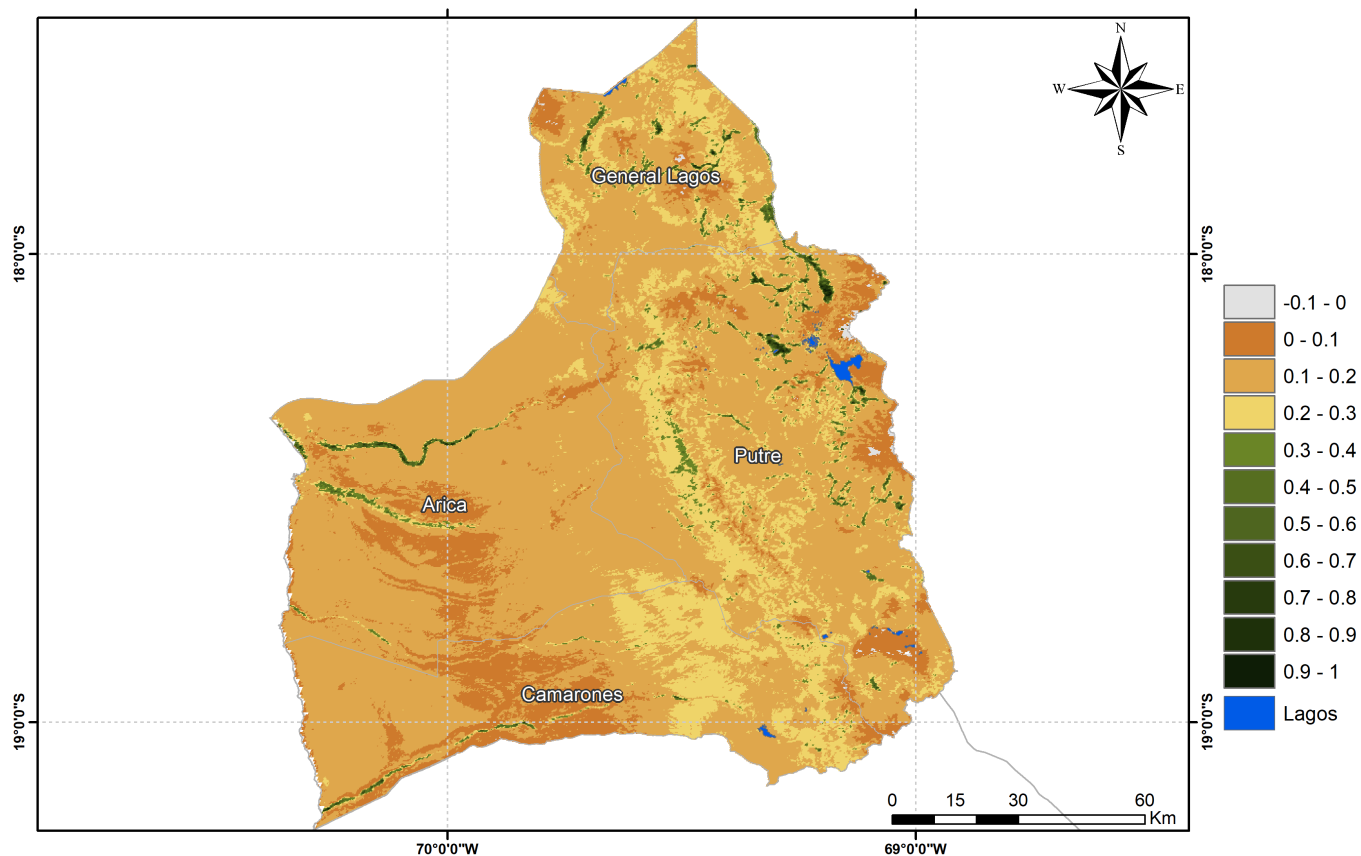


La situación por comunas se presenta en el siguiente gráfico, donde se presentan las comunas con índices más bajos.

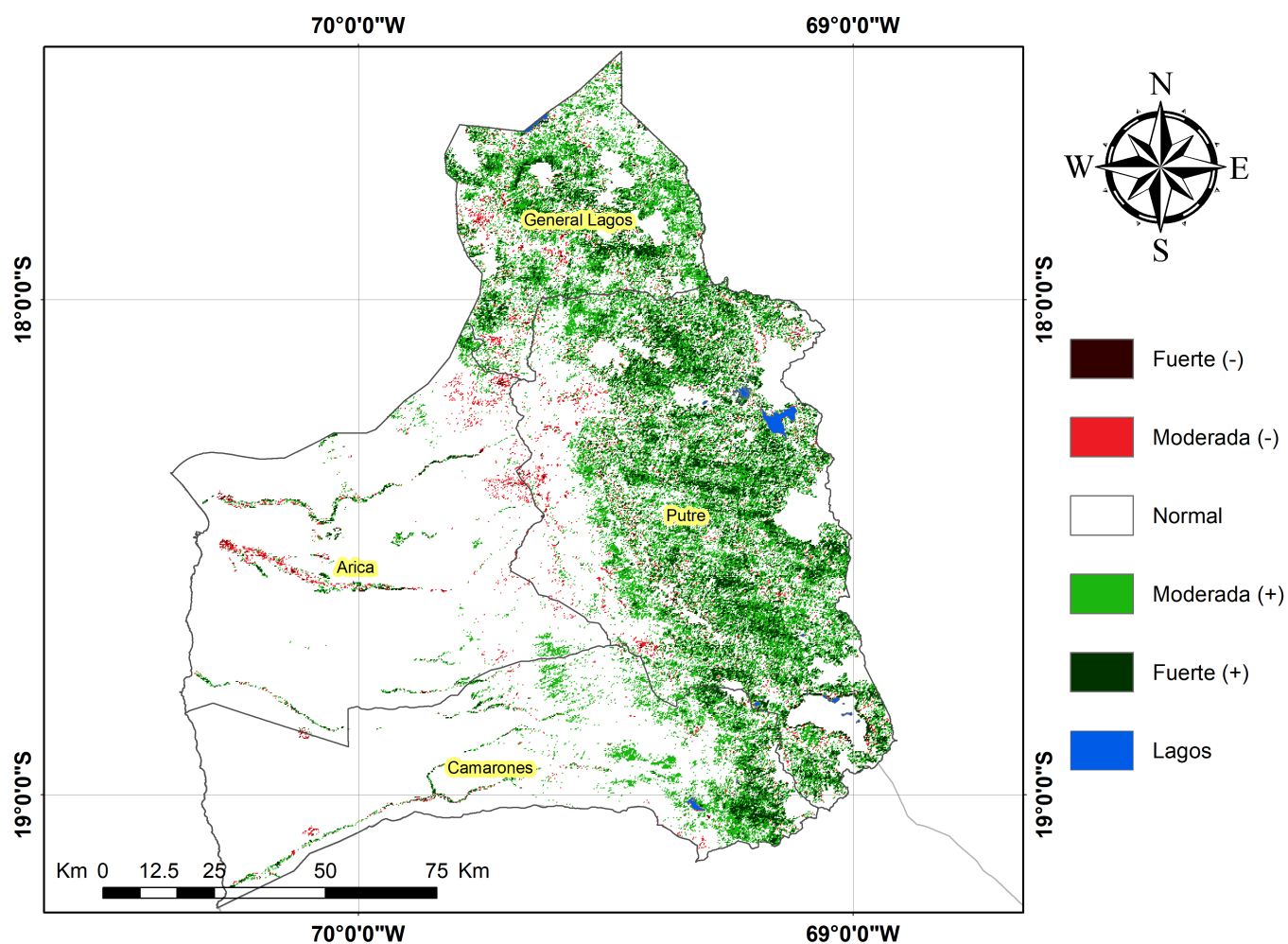
15 de octubre al 30 de octubre



**Indice de Vegetacion Ajustado al Suelo (SAVI) de la Región de Arica y Parinacota
15 al 30 de octubre de 2024**



Anomalia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 15 al 30 de octubre de 2024



Diferencia de SAVI de la Región de Arica y Parinacota, 15 al 30 de octubre de 2024

